BI 236

FABBRICATORI DI GHIACCIO A CUBETTI

I NOSTRI IMPIANTI SONO CONFORMI ALLA DIRETTIVA 73/23 CEE - 89/336

MANUALE DI SERVIZIO

Cod. 71503650/0 - 01/06 - I

PRODUTTORI DI GHIACCIO BI 236 - *ICE PRODUCTION BI 236*
PRODUCTION DE GLACE BI 236 - *EIS PRODUCTION BI 236*

RAFFREDAMENTO AD ACQUA - *WATER COOLED*
REFR. A EAU - *WASSERGEKÜHLT*

Temperatura acqua - *Water temperature*
Température eau - *Wassertermperatur*

Temperatura ambiente - *Ambient temperature*
Température ambiente - *Raumtemperatur*

°C	32°	21°	15°	10°	
10°	**16**	**18**	**20**	**23**	**kg**
21°	**15**	**18**	**19**	**20**	**kg**
32°	**14**	**17**	**18**	**19**	**kg**
38°	**13**	**16**	**17**	**18**	**kg**

Prod. ghiaccio in 24 h - *Ice prod. per 24 h*
Prod. de glace en 24 h - *Eisprod. in 24 h*

(*) con temperatura ambiente 32 °C e con temperatura acqua 21 °C - *with room temperature 32 °C and water temperature 21 °C*
avec température ambiente 32 °C et température eau 21 °C - *mit Raumtemperature 32 °C und Wassertemperatur 21 °C*

SPECIFICHE TECNICHE - *TECHNICAL SPECIFICATIONS*
SPECIFICATIONS TECHNIQUES - *TECHNISCHE ANGABEN*

	BI 236
Alimentazione elettrica - *Electric voltage* - Alimentation électrique - *Normale Netzpannung*	220-240/50/1 -10÷+6%
Condensazione - *Condensation* - Condensation - *Kühlung*	Acqua - *Water* Eau - *Wasser*
Capacità contenitore (kg) - *Bin Capacity (kg)* - Capacité bac (kg) - *Speiker Kapazität (kg)*	6,5
Peso netto (kg) - *Net weight (kg)* - Poids net (kg) - *Netto Gewicht (kg)*	37
Potenza compressore CV - *Compressor power HP* - Puissance compresseur CV - *Kompressorleistung PS*	1/5
Amperaggio di marcia - *Running amps* - Ampérage en marche - *Ampere*	2.2
Amperaggio d'avv. - *Start amps* - Ampérage de démarr. - *Start Ampere*	9.1
Potenza - *Power (Watts)* - Puissance (Watts) - *Leistung (Watt)*	250
Consumo elettr. in 24 ore (Kwh) - *Power cons. in 24 hrs (Kwh)* Cons. electr. en 24 hrs (Kwh) - *Stromverbrauch in 24 std (Kwh)*	6 Kw/h
Selezione cavi (mm^2) - *Wire size (mm^2)* - Section fils (mm^2) - *Kabelanzahl (mm^2)*	3 x 1
Carica refrig. R 134 a (gr) - *Refrig. charge R 134 a (gr)* - Charge refrig. R 134 a (gr) - *Kühlmittel Füll. R 134 a(gr)*	190
Dispositivo d'espansione - *Refrigerant metering device* - Détente du Rèfrigérant - *Kältemittel-Expansionssystem*	Tubo Capillare - *Capillary tube* Tube capillaire - *Kapillarrohor*

PRESSIONI DI FUNZIONAMENTO - *OPERATING PRESSURES*
PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT - *BETRIEBSDRÜCKE*

Pressione di mandata - *Discharge pressure* - Pressions de fonctionnement - *Hochdruckbereich*

	BI 236
Raffreddamento ad acqua - *Water cooled* - Refroidissement par eau - *Wassergekühlt*	9 bar

Pressione di aspirazione - *Suction pressure* - Basse pression - *Niederdrück*
Fine ciclo di congelamento - *End of freezing cycle* - Fin cycle de congelation - *Ende der Gefrierfase* 1/0.2 bar

INFORMAZIONI GENERALI ED INSTALLAZIONE

A. INTRODUZIONE

Il presente manuale di servizio è stato redatto per poter fornire le specifiche tecniche nonchè tutte le istruzioni per l'installazione, l'avviamento, il funzionamento, la manutenzione e la Pulizia dei fabbricatori di ghiaccio a cubetti.
I fabbricatori di ghiaccio in cubetti sono stati progettati e costruiti con un elevato standard qualitativo.
Essi vengono collaudati interamente per diverse ore e sono in grado di assicurare il massimo rendimento relativamente ad ogni particolare uso e situazione.
Questi apparecchi rispondono ai severi standard qualitativi imposti dal costruttore

NOTA. Per non compromettere o ridurre le caratteristiche di qualità e sicurezza di questo fabbricatore di ghiaccio si raccomanda, nell'effettuare l'installazione e le operazioni periodiche di manutenzione, di attenersi scrupolosamente a quanto prescritto in questo manuale.

B. DISIMBALLAGGIO ED ISPEZIONE

1. Ispezionare visivamente l'imballo esterno in cartone e il basamento in legno usati per la spedizione. Qualsiasi danno evidente sull'imballo esterno deve essere riferito allo spedizioniere; in questo caso, procedere ad ispezionare l'apparecchio con il rappresentante dello spedizioniere presente.

2. a) Tagliare e rimuovere i nastri in plastica che mantengono sigillato l'imballo di cartone.
   b) Aprire la parte superiore dell'imballo e togliere i fogli e gli angolari protettivi.
   c) Sollevare l'intero cartone sfilandolo dall'apparecchio.

3. Togliere tutti i supporti interni usati per la spedizione e i nastri adesivi di protezione.

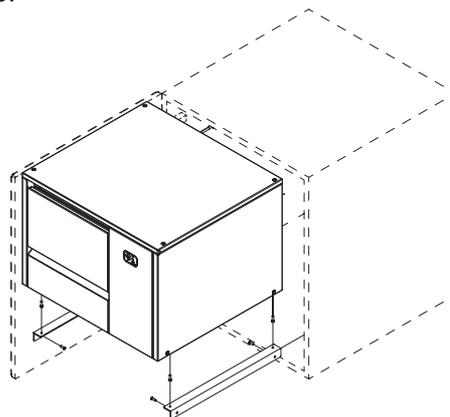
4. Controllare che le tubazioni del circuito refrigerante non tocchino altre tubazioni o superfici.

5. Usando un panno pulito e umido, pulire le pareti interne del contenitore del ghiaccio e le superfici esterne dell'apparecchio.

6. Osservare i dati riportati sulla targhetta fissata alla parte posteriore del telaio vicino ai raccordi idraulici ed elettrici, e verificare che il voltaggio della rete elettrica disponibile corrisponda a quello riportato sulla targhetta dell'apparecchio.

ATTENZIONE. Un errato voltaggio dell'alimentazione elettrica annullerà automaticamente il vostro diritto alla garanzia.

7. **Compilare la cartolina di garanzia posta all'interno del Manuale d'Uso, segnando sia il modello che il numero di serie dell'apparecchio rilevandolo dalla targhetta fissata al telaio. Spedire la cartolina debitamente compilata.**

8. Posizionare il produttore sulle apposite staffe di fissaggio.

C. POSIZIONAMENTO E LIVELLAMENTO

ATTENZIONE. Questo fabbricatore di ghiaccio è stato progettato per essere installato all'interno di locali in cui la temperatura ambiente non scenda mai al di sotto di 10°C ne superi i 40°C.
Periodi prolungati di funzionamento a temperature al di fuori dei seguenti limiti costituiscono cattivo uso secondo i termini di garanzia e fanno decadere automaticamente il vostro diritto alla garanzia.

1. Posizionare l'apparecchio nel luogo di installazione definitivo.

   I criteri per la sua scelta sono:
   a) Minima temperatura ambiente 10°C e massima temperatura ambiente 40°C.
   b) Temperature dell'acqua di alimentazione: minima 5°C massima 40°C.
   c) Spazio adeguato per i collegamenti di servizio previsti nella parte posteriore dell'apparecchio.

NOTA.
*La capacità di produzione giornaliera varia con il varíare della temperatura ambiente dell'acqua di alimentazione. Per mantenere la produzione del vostro **fabbricatore di ghiaccio** a cubetti al massimo della sua condizione, è necessario eseguire la manutenzione periodica come prescritto nel relativo capitolo di questo manuale.*

D. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Osservare la targhetta dell'apparecchio così da determinare, in funzione dell'amperaggio indicato, tipo e sezione del cavo elettrico da usarsi.
Tutti gli apparecchi sono muniti di un cavo di alimentazione elettrica per cui si richiede un collegamento dello stesso ad una linea elettrica provvista di cavo di messa a terra e che faccia capo ad un proprio interruttore o magnetotermico oppure munito di fusibili adeguati, come indicato nella targhetta di ogni singolo apparecchio.
La variazione massima di voltaggio consentita non deve eccedere il 10% del valore di targa o essere inferiore al 6% dello stesso.
Un basso voltaggio può causare un funzionamento anomalo e può essere la causa di seri danni alle protezioni ed agli avvolgimenti elettrici.

NOTA. *Tutti i collegamenti esterni devono essere fatti a regola d'arte in conformità con quanto stabilito dalle norme locali da parte di personale qualificato.*

Prima di collegare il fabbricatore di ghiaccio alla linea elettrica accertarsi ancora una volta che il voltaggio dell'apparecchio, specificato sulla targhetta, corrisponda al voltaggio rilevato sulla linea.

E. ALIMENTAZIONE IDRAULICA E SCARICO

Premessa

Nella scelta dell'alimentazione idraulica al fabbricatore di ghiaccio a cubetti si deve tenere presente:
a) Lunghezza della tubazione
b) Limpidezza e purezza dell'acqua
c) Adeguata pressione dell'acqua di alimentazione

Una bassa pressione dell'acqua di alimentazione, inferiore ad 1 bar, può causare dei disturbi di funzionamento dell'apparecchio. L'uso di acque contenenti una quantità eccessiva di minerali darà luogo ad una produzione di cubetti di ghiaccio opachi e ad una notevole incrostazione delle parti interne del circuito idraulico.

Alimentazione idraulica

Collegare il raccordo da 3/4 di pollice maschio della valvola solenoide di ingresso acqua alla linea di alimentazione idrica utilizzando il tubo fornito con l'apparecchio.
La linea di alimentazione idraulica deve essere munita di un rubinetto di intercettazione posto in un luogo accessibile nei pressi dell'apparecchio. Se l'acqua impiegata è particolarmente ricca di impurità è consigliabile usare filtri o depuratori atti a trattarla opportunamente.

Scarico acqua (modelli senza pompa di scarico)

Usare, come tubo di scarico, il tubo in plastica spiralato fornito con l'apparecchio avendo cura di dare una pendenza minima di almeno 3 cm per ogni metro di lunghezza.
Nei modelli con pompa questo accorgimento non è necessario. Prestare particolare attenzione a raccordare correttamente lo scarico dell'apparecchio al sifone del locale in quanto l'acqua scaricata, qualora lo scarico non fosse correttamente realizzato (pendenza inadeguata, strozzature, ecc.) potrebbe ritornare all'interno del contenitore del ghiaccio o nella vaschetta di pescaggio della pompa, o allagare i locali.

NOTA. T*utti i collegamenti idraulici devono essere eseguiti a regola d'arte in conformità con le norme locali. In alcuni casi è richiesto l'intervento di un idraulico patentato.*

F. CONTROLLO FINALE

1. L'apparecchio è stato installato in un locale dove la temperatura ambiente è di almeno 10°C anche durante i mesi invernali?

2. L'apparecchio è ben livellato? (IMPORTANTE)

3. L'apparecchio è stato collegato alla linea di alimentazione elettrica? E stato eseguito il collegamento alle tubazioni dell'acqua di alimentazione e di scarico?

4. È stato controllato il voltaggio della linea di alimentazione elettrica? Corrisponde al voltaggio specificato sulla targhetta dell'apparecchio?

5. E stata controllata la pressione dell'acqua di alimentazione in modo da assicurare all'apparecchio una pressione di ingresso di almeno 1 bar?

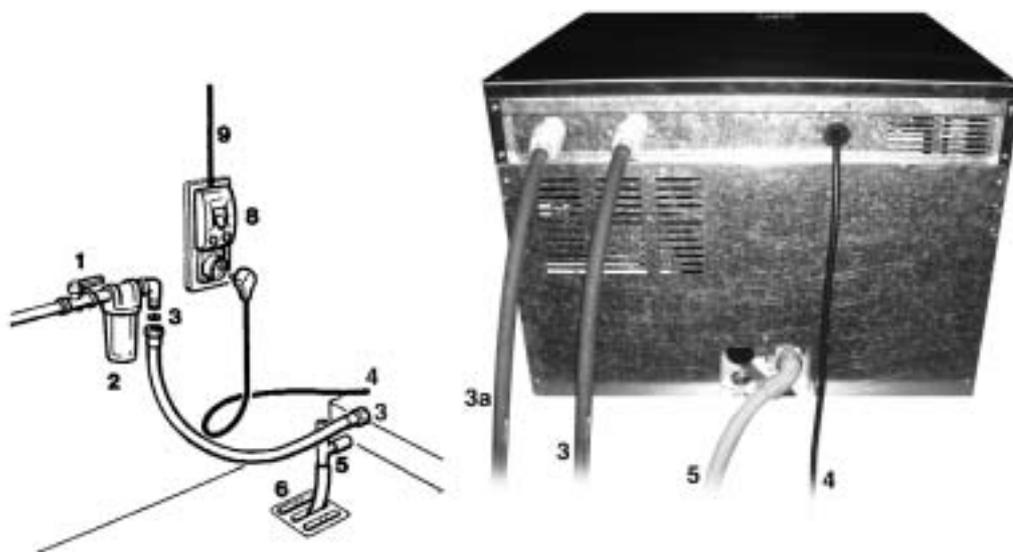
6. Controllare tutte le tubazioni del circuito refrigerante e del circuito idraulico verificando se esistono vibrazioni o sfregamenti. Controllare inoltre che le fascette stringitubo siano ben serrate e che i cavetti elettrici siano fermamente collegati.

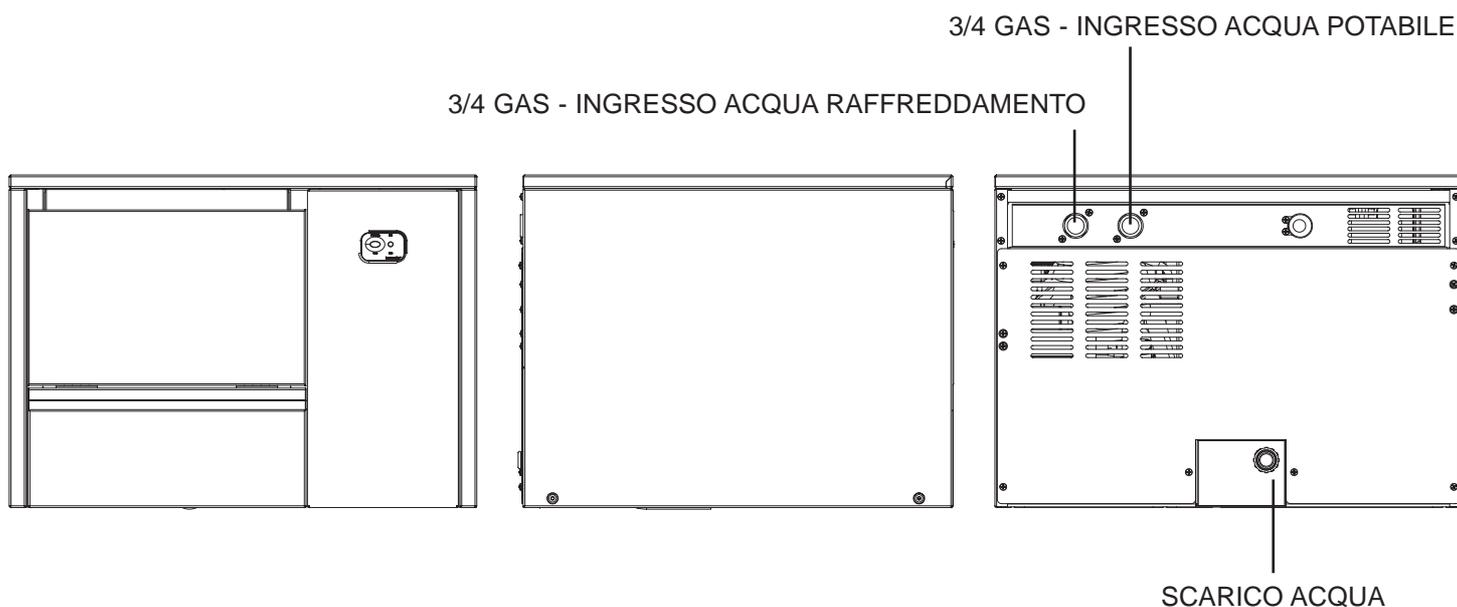
7. Le pareti interne del contenitore del ghiaccio e le pareti esterne dell'apparecchio sono state pulite?

8. E stato consegnato il libretto di istruzione e sono state date al proprietario le istruzioni necessarie per il funzionamento e la manutenzione periodica dell'apparecchio?

9. La cartolina di garanzia è stata compilata? Controllare il numero di serie ed il modello sulla targhetta dell'apparecchio, quindi spedirla al costruttore.

10. E stato dato al proprietario il nome ed il numero telefonico del servizio di assistenza tecnica autorizzato della zona?

G. SCHEMA DI INSTALLAZIONE

1. Rubinetto di intercettazione
2. Filtro acqua
3. Linea di alimentazione acqua potabile
3a. Linea di alimentazione acqua condensatore
4. Linea alimentazione macchina
5. Scarico ventilato
6. Scarico acqua con sifone ventilato
8. Interruttore principale
9. Linea elettrica di rete

ATTENZIONE. Questo fabbricatore di ghiaccio non è stato progettato per essere installato all'aperto o per funzionare a delle temperature ambienti inferiori a 10°C o superiori a 40°C.
Lo stesso vale per la temperatura dell'acqua di alimentazione che non deve essere inferiore a 5°C o superiore a 40°C.

ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO:

1. AVVIAMENTO

Dopo aver correttamente installato l'apparecchio ed averlo collegato alla rete elettrica ed idrica, seguire la seguente procedura per l'avviamento.

A. Nel modello BI 236, mettere in funzione l'apparecchio agendo sull'interruttore a parete oppure, se quest'ultimo è mancante, inserendo la spina in una presa elettrica adeguata e premere a lungo (3'') il pulsante power.

> ***NOTA.*** *L'apparecchio viene regolato in fabbrica con i microinterruttori del timer posizionati all'inizio della parte bassa della camme, posizione che corrisponde alla fase di caricamento acqua.*

L'apparecchio si metterà in moto nella fase di sbrinamento con i seguenti componenti in funzione:

VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA
VALVOLA SOLENOIDE GAS CALDO
COMPRESSORE
MOTORINO TIMER

B. Durante la fase di caricamento/sbrinamento osservare che l'acqua cada a rivoli dai forellini della piastra evaporatore andando così a colmare il serbatoio sottostante.
Osservare inoltre che l'eccesso di acqua trabocchi attraverso il tubo verticale di troppo pieno e fluisca liberamente attraverso la condotta di scarico dell'apparecchio.
Negli apparecchi con pompa di scarico verificare che la stessa scarichi.

> ***NOTA.*** *Qualora il serbatoio dell'acqua non risulti colmo trascorsa la fase di caricamento/sbrinamento, ruotare, dopo aver rimosso il pannello frontale il gambo del timer affinchè il pulsante del microinterruttore entri di nuovo all'inizio dell'incavo della camme e verificare che:*
>
> *1. La pressione idrica sia di almeno* ***1 bar (Max 5 bar).***
>
> *2. Eventuali dispositivi di filtrazione montati sulla rete idrica non riducano la pressione della stessa al di sotto del suddetto valore.*
>
> *3. Non vi siano ostruzioni nel circuito idraulico dell'apparecchio (Filtro a rete posto all'interno della valvola d'ingresso acqua. Controllo di flusso. Ecc.).*

L'apparecchio è ora pronto per il funzionamento automatico.

CONTROLLI DURANTE IL FUNZIONAMENTO

C. Completata la fase di sbrinamento l'apparecchio inizia automaticamente il primo ciclo di congelamento attivando:

COMPRESSORE
MOTORE POMPA
MOTORE VENTILATORE nel caso di apparecchi raffreddati ad aria

D. Osservare attraverso l'apertura di scarico dei cubetti che la barra spruzzante sia correttamente posizionata e che l'acqua venga uniformemente spruzzata verso le formine dell'evaporatore.
Verificare che la tendina di plastica sia posizionata correttamente impedendo la fuoriuscita dell'acqua attraverso le proprie lamelle.

E. Il processo di fabbricazione del ghiaccio ha così inizio con l'acqua che viene continuamente spruzzata sulle formine e con la temperatura ell'evaporatore che gradualmente si abbassa.
Durante la prima fase del ciclo di congelamento il timer rimane fermo cono il suo microinterruttore posizionato all'inizio della parte alta della camme (fine del ciclo di sbrinamento).

F. Allorchè il bulbo sensibile del termostato evaporatore, posto a contatto della serpentina dell'evaporatore, raggiunge la sua temperatura di taratura, viene attivato il motorino del timer il quale inizia di nuovo a ruotare continuando così il ciclo di congelamento (seconda fase) sino al suo completamento. Durante questa seconda fase del ciclo di congelamento i componenti in funzione sono:

COMPRESSORE
MOTORE POMPA
MOTORE TIMER

G. Trascorsi all'incirca 18÷20 minuti dall'inizio del ciclo di congelamento, ipotizzando una temperatura ambiente di circa 21°C, ha inizio la fase di scongelamento.
I componenti in funzione in questa nuova situazione sono:

COMPRESSORE
VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA
VALVOLA SOLENOIDE DEL GAS CALDO
MOTORINO TIMER

H. Verificare che durante la fase di scongelamento l'acqua di alimentazione vada a reintegrare quella precedentemente usata per la produzione dei cubetti e che quella eccedente trabocchi nel tubo di troppo pieno e fluisca nella tubazione di scarico dell'apparecchio.

I. Osservare i cubetti di ghiaccio prodotti. Questi devono essere della giusta dimensione con uno spessore di circa 7÷8 mm. Nel caso contrario, dopo il secondo ciclo di produzione del ghiaccio, modificare la taratura del termostato evaporatore agendo sulla sua vite di regolazione.
Questa deve essere ruotata in senso orario per avere un cubetto di maggiore spessore ed in senso antiorario nel caso opposto.
Controllare l’aspetto dei cubetti di ghiaccio prodotti: cubetti aventi delle corrette dimensioni esterne ma particolarmente opachi, indicano che il fabbricatore di ghiaccio ha avuto una mancanza d’acqua durante la fase finale del ciclo di congelamento oppure che l’acqua usata per la produzione del ghiaccio è di pessima qualità e quindi si rende necessario l’uso di filtro o di un condizionatore d’acqua adeguato.

J. Durante il ciclo di scongelamento verificare il corretto funzionamento del termostato contenitore posto all’interno della cella di stoccaggio del ghiaccio, ponendo una manciata di cubetti a contatto con il bulbo del medesimo.
Dopo circa 30 secondi max. 1 minuto, quando il bulbo del termostato avrà aggiunto la temperatura di taratura (+1°C) questi aprirà i contatti facendo arrestare di conseguenza il funzionamento dell’apparecchio.

NOTA. *Qualora questo tipo di verifica venga effettuata durante il ciclo di congelamento l’apparecchio continua a funzionare regolarmente fino al momento in cui il pulsante del microinterruttore del timer entra nella parte bassa della camme (inizio sbrinamento)*

Una volta liberato il bulbo dal ghiaccio la macchina riprenderà le sue normali funzioni allorchè la temperatura del bulbo del termostato contenitore sarà salita di nuovo a +4°C facendo così ripartire il fabbricatore di ghiaccio dal ciclo di sbrinamento.

K. Istruire il proprietario sul funzionamento del fabbricatore di ghiaccio così come sulle operazioni di pulizia ed igienizzazione del medesimo.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Nei fabbricatori di ghiaccio l'acqua usata per la produzione del ghiaccio è tenuta costantemente in movimento tramite una pompa elettrica che spruzza l'acqua a pressione moderata, attraverso un sistema spruzzante alle formine dell'evaporatore.
Qui una parte dell'acqua spruzzata ghiaccia all'istante; il rimanente di essa ricade nel sottostante serbatoio di recupero per essere ricircolata.

CICLO DI CONGELAMENTO

Il refrigerante allo stato gassoso ed ad alta temperatura viene pompato dal compressore e, passando poi attraverso il condensatore, si trasforma in refrigerante allo stato liquido. La linea del liquido permette al refrigerante di fluire dal condensatore al tubo capillare attraverso il filtro deumidificatore. Durante il passaggio attraverso il tubo capillare il refrigerante allo stato liquido perde gradualmente parte della sua pressione e conseguentemente parte della sua temperatura.
Successivamente raggiunge ed entra nella serpentina dell'evaporatore.
L'acqua spruzzata sulle formine dell'evaporatore cede calore al refrigerante circolante all'interno della serpentina, causandone l'evaporazione, ed il conseguente cambiamento del suo stato fisico, cioè da liquido diviene vapore.
Il refrigerante allo stato vaporoso dopo essere passato attraverso l'accumulatore viene aspirato nuovamente nel compressore tramite la linea di aspirazione.
Il ciclo di congelamento è mantenuto sotto controllo dal termostato dell'evaporatore che ne determina la durata della prima fase, durata variabile in funzione sia della temperatura ambiente che dell'acqua di alimentazione dell'apparecchio. Allorchè la temperatura del suo bulbo sensibile, posto a contatto con la serpentina del medesimo, scende ad un valore prestabilito questi inverte i contatti (da 3-4 a 3-2) chiudendo il collegamento elettrico al timer al quale è demandato il controllo della seconda fase - temporizzata - del ciclo di congelamento.
La durata di questa seconda fase del ciclo di congelamento è fissa e dipende dalla estensione (regolabile) della parte alta della camme del timer.

I componenti in funzione durante il ciclo di congelamento sono:

COMPRESSORE, ELETTROVALVOLA INGRESSO ACQUA CONDENSATORE
MOTORE POMPA
ai quali va aggiunto nella seconda fase del ciclo di congelamento
TIMER

La pressione di mandata del sistema refrigerante (alta pressione) viene mantenuta tra due valori prestabiliti per mezzo della valvola pressostatica. Una elettrovalvola chiude l'alimentazione dell'acqua al condensatore quando si ferma il compressore.

> ***NOTA.*** *Nel caso di mancanza o insufficiente quantità d'acqua dí raffreddamento al condensatore oppure di valvola a solenoide difettosa la scheda elettronica, con la sonda posizionata a contatto con la serpentina del condensatore, arresta il funzionamento dell'intero fabbricatore di ghiaccio non appena la sua temperatura supera il valore di taratura di 60 °C.*
> *Resettare la scheda per riavviare la macchina*

La pressione di aspirazione o bassa pressione scende rapidamente a 1 bar all'inizio del ciclo di congelamento, cioè quando il cubetto di ghiaccio inizia a formarsi, declinando lentamente a circa 0,2 bar allorchè il cubetto di ghiaccio è completamente formato, questa fase ha una durata media di circa 18÷20 minuti.

CICLO DI SCONGELAMENTO O SBRINAMENTO

Non appena il timer fa terminare la seconda fase del ciclo di congelamento, l'apparecchio entra nel ciclo di scongelamento.

> ***NOTA.*** *La durata del ciclo di scongelamento è determinata dalla estensione regolabile della parte bassa della camme del timer effettuata in fabbrica.*

I componenti elettrici in funzione durante questa fase del ciclo sono:

COMPRESSORE
VALVOLA DI INGRESSO ACQUA
VALVOLA DEL GAS CALDO
MOTORINO TIMER

L'acqua in immissione passa attraverso la valvola solenoide di ingresso acqua ed al controllo di flusso, che è posto all'interno della medesima, arriva alla parte superiore dell'evaporatore da dove cola, dai fori di drenaggio, nel sottostante serbatoio di pescaggio della pompa (Fig. F e H). Il livello dell'acqua nel serbatoio è limitato da un tubo di troppo pieno che inoltre ha la funzione di eliminare l'acqua in eccesso indirizzandola allo scarico dell'apparecchio.
Il refrigerante allo stato gassoso, pompato dal compressore, viene ora dirottato dalla valvola del gas caldo aperta, direttamente alla serpentina dell'evaporatore, seguendo il percorso più diretto cioè, non passando attraverso il condensatore. Il gas caldo circolante all'interno della serpentina dell'evaporatore, fa aumentare la temperatura delle formine causando quindi lo stacco dei cubetti di ghiaccio dalle medesime.
I cubetti che si staccano cadono per gravità sopra una griglia inclinata dove scivolano, attraverso l'apertura tendi-

nata, all'interno del contenitore del ghiaccio.
Al termine dello scongelamento le valvole di entrata acqua e del gas caldo vengono disattivate cosicchè l'apparecchio ripartirà automaticamente per affrontare un nuovo ciclo di congelamento.

SEQUENZA DEI VARI COMANDI

All'inizio del ciclo di congelamento il termostato dell'evaporatore regola la durata della prima fase del ciclo. Questi, come rileva la temperatura prestabilita, chiude i suoi contatti elettrici attivando il timer che assume il comando del ciclo sino al suo completamento (seconda fase).
La durata di questa seconda fase è prefissata in funzione della regolazione della sua camme (profilo alto).

NOTA. *Il termostato evaporatore è tarato in fabbrica in corrispondenza al numero 4 della sua scala di regolazione.*
Nel caso fosse necessario, la temperatura di intervento del termostato evaporatore può essere variata agendo sulla vite di regolazione situata sulla sua parte frontale.
Ruotandola in senso orario se ne abbassa la temperatura di intervento (ciclo di Congelamento più lungo - cubetto di maggiore spessore) mentre, ruotandola nel senso antiorario, se ne innalza la sua temperature (ciclo di congelamento più breve - cubetto di minore spessore).

Una volta completata la seconda fase del ciclo di congelamento, della durata prefissata, l'apparecchio entra direttamente nella fase di scongelamento. Dopo aver terminato lo sbrinamento l'apparecchio inizierà automaticamente un nuovo ciclo completo.

SEQUENZA DEI COMPONENTI ELETTRICI

La tabella seguente illustra quali contatti e quali componenti sono alimentati o meno durante le varie fasi del ciclo di fabbricazione del ghiaccio.
Consultare lo schema elettrico per ogni riferimento utile.

NOTA. *Lo schema elettrico mostra l'apparecchio nel ciclo di congelamento controllato dal termostato evaporatore*

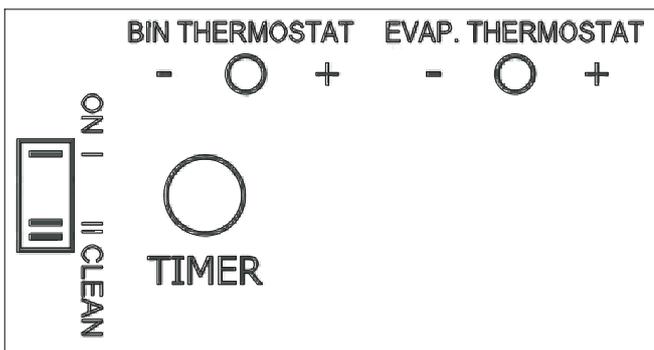



Fig.1

1° FASE CICLO DI CONGELAMENTO

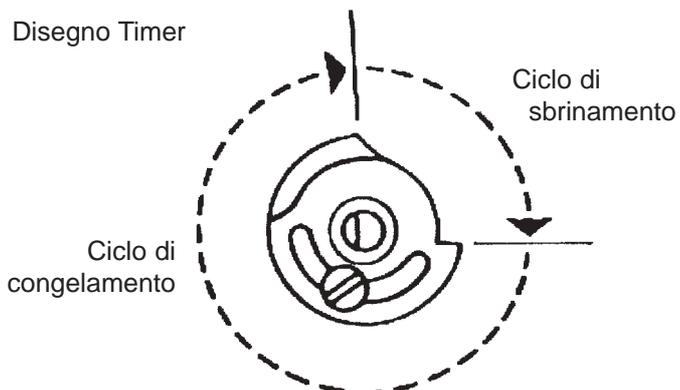
Componenti elettrici alimentati	**ON**	**OFF**
Compressore	■	
Valvola gas caldo................................		■
Valvola ingresso acqua......................		■
Pompa	■	
Bobina relè	■	
Motorino Timer..................................		■

Controlli elettrici	**ON**	**OFF**
Contatti 3-4 termostato evaporatore...	■	
Contatti 3-2 termostato evaporatore...		■
Termostato contenitore	■	
Contatti COM-NO micro timer	■	
Contatti COM-NC micro		■
Elettrovalvola condensatore W...........	■	

2° FASE CICLO CONGELAMENTO (TEMPORIZATA)

Componenti elettrici alimentati.......	**ON**	**OFF**
Compressore	■	
Valvola gas caldo................................		■
Valvola ingresso acqua......................		■
Pompa	■	
Bobina relè	■	
Motorino Timer..................................	■	

Controlli	**ON**	**OFF**
Contatti 3-4 termostato evaporatore...		■
Contatti 3-2 termostato evaporatore...	■	
Termostato contenitore	■	
Contatti COM-NO micro timer	■	
Contatti COM-NC micro timer		■
Elettrovalvola condensatore W...........	■	

Disegno Timer

Camma con le indicazioni del ciclo di congelamento e sbrinamento

I° FASE CICLO DI SBRINAMENTO

Componenti elettrici alimentati	ON	OFF
Compressore	■	
Valvola gas caldo..............................	■	
Valvola ingresso acqua.......................	■	
Pompa		■
Bobina relè	■	
Motorino Timer...................................		■

Controlli elettrici	ON	OFF
Contatti 3-4 termostato evaporatore...		■
Contatti 3-2 termostato evaporatore...	■	
Termostato contenitore	■	
Contatti COM-NO micro timer		■
Contatti COM-NC micro timer	■	
Elettrovalvola condensatore W	■	

II° FASE CICLO DI SBRINAMENTO (TEMPORIZZATA)

Componenti elettrici alimentati	ON	OFF
Compressore	■	
Valvola gas caldo..............................	■	
Valvola ingresso acqua.......................	■	
Pompa		■
Bobina relè	■	
Motorino Timer...................................	■	

Controlli elettrici	ON	OFF
Contatti 3-4 termostato evaporatore...	■	
Contatti 3-2 termostato evaporatore...		■
Termostato contenitore	■	
Contatti COM-NO micro timer		■
Contatti COM-NC micro timer	■	
Elettrovalvola condensatore W	■	

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

A. TERMOSTATO EVAPORATORE

Il termostato evaporatore, i cui bulbo sensibile è ancorato alla tubazione di uscita del refrigerante dall'evaporatore rileva la temperatura del refrigerante in circolazione all'interno della serpentina dell'evaporatore (variabile durante il ciclo di congelamento) commutando i suoi contatti elettrici da 3-4 a 3-2 come detta temperatura scende sotto il valore prefissato (regolabile tramite la vite posta nella parte frontale del medesimo).

Alla chiusura dei contatto 3-2 si da il consenso al timer di attivarsi per completare la seconda fase (temporizzata) del ciclo di congelamento la cui durata è fissa ed invariabile in relazione alla estensione della camme del timer (profilo alto).

B. TERMOSTATO CONTENITORE

Il termostato contenitore, il cui bulbo è posto all'interno del contenitore di raccolta del ghiaccio, arresta il funzionamento dell'apparecchio quando i cubetti di ghiaccio vengono in contatto con il suo bulbo sensibile.
Essendo collegato in serie all'interruttore frontale del timer, questi arresta il funzionamento dell'apparecchio solo alla fine del ciclo di congelamento garantendo quindi che in cella si trovino cubetti pienamente formati e garantendo altresì il successivo caricamento dell'acqua al riavvio dell'apparecchio.

C. TIMER

Dotato di due microinterruttori azionati da una sola camme e posto all'interno della scatola elettrica, controlla la durata della seconda fase del ciclo di congelamento (parte alta della camme) così come di quella di sbrinamento (parte bassa della camme) (fig. Timer).

D. BARRA SPRUZZANTE/SPRUZATORE

La barra spruzzante serve a dirigere l'acqua, forzata dalla pompa all'interno della stessa, sulle formine dell'evaporatore attraverso gli ugelli posti sulla sua estensione.

E. POMPA

La pompa funziona continuamente durante il ciclo di congelamento dirigendo l'acqua allo spruzzatore. Attraverso gli ugelli dello spruzzatore l'acqua viene diretta contro le formine subendo in questo tragitto, una certa aerazione che permette così di formare dei un cubetti di ghiaccio solidi e cristallini.
Si consiglia di controllare lo stato dei cuscinetti dell'albero rotore della pompa ogni 6 mesi.

F. VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA - GHIACCIO

La valvola solenoide di ingresso acqua è alimentata solamente durante il ciclo di sbrinamento.
Quando è alimentata permette ad una quantità calibrata di acqua di fluire nel serbatoio da dove verrà poi aspirata dalla pompa di ricircolo per essere diretta in continuazione allo spruzzatore.

G. VALVOLA SOLENOIDE DEL GAS CALDO

La valvola solenoide del gas caldo è composta essenzialmente da due parti; il corpo e la bobina.
Situata sulla linea di mandata del compressore è attivata attraverso i contatti COM-NC del timer durante il ciclo di scongelamento (e di caricamento). Apre il passaggio al gas caldo il quale, pompato dal compressore, fluisce direttamente nella serpentina dell'evaporatore per lo stacco dei cubetti di ghiaccio dai peduncoli.

H. VALVOLA SOLENOIDE DI INGRESSO ACQUA CONDENSAZIONE

Una seconda valvola solenoide di ingresso acqua, collegata in parallelo al compressore alimenta il condensatore. Quando alimentata permette ad un flusso calibrato di acqua di entrare nella serpentina di raffreddamento del condensatore in modo da asportare il calore ed abbassare la temperatura nonchè la pressione del refrigerante in circolazione.

I. VALVOLA PRESSOSTATICA (Modelli raffr. ad acqua)

La valvola pressostatica mantiene ad un valore costante l'alta pressione nel circuito refrigerante variando il flusso di acqua di raffreddamento del condensatore. Come la pressione sale la valvola pressostatica si apre ulteriormente per accrescere il flusso d'acqua di raffreddamento al condensatore.

J. COMPRESSORE

Il compressore ermetico è il cuore del sistema e fa circolare il refrigerante attraverso l'intero sistema. Esso aspira il refrigerante sotto forma di vapore a bassa pressione e temperatura, lo comprime, facendone aumentare di conseguenza la sua pressione e la sua temperatura, e lo trasforma In vapore ad alta pressione e temperatura allorchè passando attraverso la valvola di scarico entra in circuito.

K. SCHEDA ELETTRONICA

Gestisce:
- Accensione e spegnimento macchina.
- Ore di funzionamento per manutenzione programmata settabile attraverso dei dipswitch. (700, 2000, 4000, 8000 ore)
- Allarme sovratemperatura
- Pompa scarico
- Allarme pompa scarico
  Vedi tabella per segnalazione allarmi.

Inoltre gestisce gli ingressi :
- Sonda temperatura condensatori
- Sensori livello acqua pompa scarico

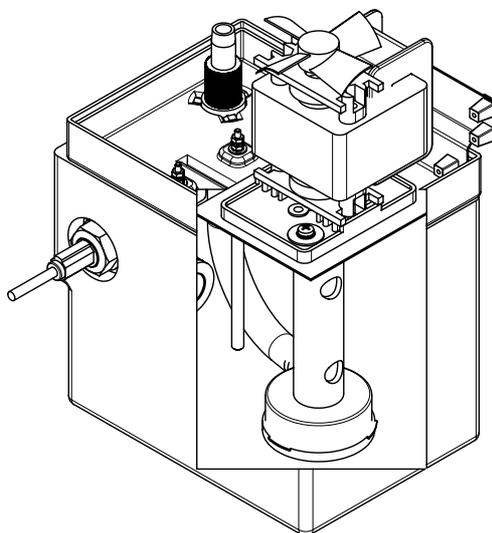
Uscite:
- Relè pompa di scarico acqua
- Relè di avviamento macchina

Comandi:
- Scheda pulsante più led

L. POMPA SCARICO ACQUA

La pompa del tipo a immersione provvede a scaricare l'acqua proveniente dal drenaggio del deposito e dallo scarico del serbatoio di troppo pieno. Quando l'acqua lambisce i sensori, attiva la pompa di scarico. Questa rimane attiva finchè l'acqua non tocca più i sensori e per ulteriori 15 secondi (ritardo fisso).
La vaschetta di raccolta acqua di scarico è provvista di un galleggiante di sicurezza che in caso di malfunzionamento della pompa arresta il funzionamento della macchina.

M. ALLARMI

- Sonda temperatura condensatore (allarme sovratemperatura)
- Sonda temperatura difettosa
- Pompa scarico (se rimane in funzione più di 5 minuti senza scaricare acqua)
- Manutenzione preventiva

ISTRUZIONE PER LA MANUTENZIONE E PULIZIA

A. PREMESSA

I periodi e le procedure per la manutenzione e la pulizia sono indicativi per cui non devono esser considerati come assoluti e invariabili. La pulizia, in modo particolare, è strettamente legata alla condizioni ambientali, alla qualità d’acqua utilizzata ed alla quantità di ghiaccio prodotta.
Ogni apparecchio deve avere una propria individuale manutenzione in accordo alla sua particolare locazione ed alla frequenza d’uso.

B. PULIZIA DEL FABBRICATORE DI GHIACCIO

Le seguenti operazioni di manutenzione devono essere eseguite almeno due volte l’anno:

1. Controllare e pulire la retina del filtro posta all’interno della valvola di ingresso dell’acqua.

2. Controllare che l’apparecchio sia livellato in entrambe le direzioni.

3. Pulire il circuito idraulico, l’evaporatore, il contenitore del ghiaccio e le piastre spruzzanti usando un liquido disincrostante appropriato.
Fare riferimento alle istruzioni di pulizia del circuito idraulico contenute al punto C; a pulizia avvenuta si può stimare la frequenza e la procedura da seguire in futuro in funzione del luogo dove è installato l’apparecchio.

> ***NOTA.*** *La pulizia del circuito idraulico è legata alle condizioni dell’acqua usata ed al particolare uso di ogni singolo apparecchio.*
> *Dopo aver controllato la limpidezza dei cubetti di ghiaccio ed osservato i getti dell’acqua prima e dopo le operazioni di pulizia, si può avere una indicazione circa la frequenza, tra una pulizia e la successiva, nelle varie località.*

4. Controllare se ci sono perdite nel circuito idraulico. Versare dell’acqua all’interno del contenitore del ghiaccio per assicurarsi che la tubazione di scarico sia libera.

5. Controllare la dimensione e l’aspetto dei cubetti di ghiaccio. Se il caso, ruotare la vite di regolazione del termostato evaporatore in senso orario per accrescerne la dimensione ed in senso antiorario per il contrario.

6. Controllare il funzionamento del termostato contenitore ponendo una manciata di cubetti in contatto con il suo bulbo sensibile.
L’apparecchio si deve fermare dopo circa 20÷30”.

> ***NOTA.*** *Eseguire il suddetto controllo solo alla fine del ciclo di congelamento in quanto durante il suddetto ciclo i contatti del termostato sono by-passati dai contatti dell’interruttore esterno del timer.*

Dopo alcuni istanti dalla rimozione del ghiaccio posto a contatto con il bulbo sensibile l’apparecchio riparte nel ciclo di sbrinamento ripristinando così il livello dell’acqua nel serbatoio.

> ***NOTA.*** *E’ possibile variare il differenziale di ripristino del termostato contenitore agendo sulla vite di regolazione del medesimo.*

7. Controllare che non vi siano perdite di refrigerante.

C. ISTRUZIONI PER LA PULIZIA DEL CIRCUITO IDRAULICO

1. Togliere il pannello frontale e superiore per accedere sia alla scatola elettrica che all’evaporatore.

2. Attendere la fine del ciclo di sbrinamento quindi spegnere l’apparecchio all’interruttore principale esterno posto sulla linea elettrica).

3. Prelevare tutto il ghiaccio stivato nel contenitore in modo che questi non venga contaminato con la soluzione disincrostante quindi, scaricare l’acqua contenuta nel serbatoio dell’apparecchio rimuovendo il tubo di troppo pieno.

4. In un secchio pulito preparare la soluzione disincrostante di acido citrico diluendo in 2÷3 litri di acqua potabile calda (45°÷50°C) 300/400 g di acido citrico.

5. Rimuovere il coperchio dell’evaporatore e versare lentamente la soluzione disincrostante acido citrico tra le formine di rame. Impiegare un pennello per sciogliere le incrostazioni presenti negli angoli più remoti.

6. Posizionare l’interruttore di lavaggio su LAVAGGIO e dare tensione all’apparecchio tramite l’interruttore principale.

> ***NOTA.*** *Con l’apparecchio nella fase di lavaggio la sola pompa resta in funzione per far circolare la soluzione disincrostante in tutto il sistema idraulico.*

7. Lasciare l'apparecchio in funzione per circa 20 minuti quindi arrestare il funzionamento tramite l'interruttore generale.

8. Ripetere quanto fatto al punto 3 per svuotare il serbatoio dalla soluzione disincrostante quindi, versare circa 2.3 litri di acqua potabile miscelata con una sostanza battericida, nella parte superiore dell'evaporatore per risciacquare sia la cavità in plastica che i bicchierini di rame.
Se necessario pulire separatamente sia la barra spruzzante che i singoli ugelli e poi rimontarla.

9. Posizionare l'interruttore di lavaggio su LAVAGGIO e dare tensione all'apparecchio. La pompa ritorna in funzione per far circolare l'acqua e la sostanza battericida in tutto il sistema idraulico dell'apparecchio così da asportare le tracce di soluzione disincrostante eventualmente rimaste ed igienizzarlo nel medesimo tempo.
Arrestare l'apparecchio dopo circa 10 minuti e scaricare di nuovo l'acqua contenuuta nel serbatoio.

10. Posizionare l'interruttore di lavaggio su RISCIACQUO e dare tensione (Fig. 1).
Così facendo oltre alla pompa viene alimentata la valvola ingresso acqua per poter ripristinare il giusto livello nel serbatoio.

11. A livello raggiunto (acqua che esce dallo scarico) porre l'interruttore di lavaggio su FUNZIONANIENTO per far ripartire l'apparecchio nel funzionamento automatico.

12. Rimontare il coperchio dell'evaporatore ed i pannelli precedentemente rimossi.

13. Controllare che i cubetti di ghiaccio prodotti dopo il primo ciclo di congelamento siano trasparenti e che non abbiano sapore acidulo.

ATTENZIONE. Non utilizzare i cubetti opachi-bianchi e di sapore acidulo prodotti dopo il procedimento di pulizia del sistema idraulico con il disincrostante.
Per ogni evenienza è bene versare dell'acqua tiepida all'interno del contenitore così da sciogliere i cubetti di ghiaccio appena prodotti.

14. Sciacquare ed asciugare le pareti interne del contenitore del ghiaccio.

NOTA. *Ricordarsi che per evitare l'accumulo di batteri indesiderati è necessario, ogni settimana, pulire ed igienizzare le pareti interne del contenitore con una soluzione di acqua mista ad una sostanza antibattericida.*

SERVIZIO ANALISI GUASTI E MALFUNZIONAMENTI

SINTOMI	POSSIBILE CAUSA	RIMEDI SUGGERITI
L’unità non funziona	Interruttore principale spento	Porre l’interruttore su acceso
	Cavi elettrici scollegati	Verificare il cablaggio
	Contatti termostato contenitore aperti	Sostituire il termostato
Il Compressore fa dei cicli ad intermittenza	Basso voltaggio	Contr. il circuito per sovraccarico Contr. la tensione di alimentazione Se bassa contattare l’azienda elettr.
	Gas non condensabili nel sistema	Scaricare, fare vuoto e ricaricare
	Cavi compress. parz. scollegati	Controllare ai vari terminali
	Temperatura amb. eccessiva	Cambiare il luogo dell’installazione
Cubetti troppo piccoli	Ciclo di congelamento troppo corto	Regolare il termostato evap. ruotandolo in senso orario
	Tubo capillare parz. otturato	Scaricare, sost. filtro deumidificatore fare vuoto e ricaricare
	Umidità nel sistema	Vedi come sopra
	Mancanza d’acqua	Vedi rimedi per mancanza d’acqua
	Mancanza di refrigerante	Cercare event. perdite e ricaricare
	Term. evaporatore non funziona	Sostituire il termostato
Cubetti opachi	Scarsità d’acqua	Vedi rimedi per mancanza d’acqua
	Acqua sporca	Usare un filtro per acqua o un depuratore
	Impurità accumulate	Usare il liquido disincrostante come da istruzioni
	Pompa con scarsa prevalenza	Controllare cuscinetti. Sostituire
Mancanza d’acqua	Acqua spruzza attraverso la tendina	Controllare e sostituire tendina
	Valvola ingr. acqua non apre	Sostituire la valvola
	Filtro valv. ingr. acqua otturato	Toglierlo e pulirlo
	Controllo di flusso otturato	Toglierlo e pulirlo

SERVIZIO ANALISI GUASTI E MALFUNZIONAMENTI

SINTOMI	POSSIBILE CAUSA	RIMEDI SUGGERITI
Cubetti d'aspetto irregolare ed opachi	Getti spruzz. parzial. otturati Mancanza d'acqua Apparecchio non livellato	Rimuovere i coperchi e pulire Vedi rimedi per mancanza d'acqua Livellare come richiesto
Cubetti sovradimensionati	Ciclo di congelamento troppo lungo Term. evaporatore non funziona	Regolare il termostato evap. ruotandolo in senso antiorario Sostituire il termostato
Diminuzione della produzione	Compressore inefficiente Trafilamento valvola ingr. acqua Gas non condensati nel sistema Poca circolazione d'aria o temp. ambiente troppoelevata Sovraccarico di refrigerante Tubo capillare parz. otturato Trafilamento valvola gas caldo Mancanza di refrigerante Pressione di mandata eccessiva	Sostituire Riparare o sostituire Scaricare, fare vuoto e ricaricare Cambiare ill luogo dell'intestazione Regolare la carica scaric. lentamente Scaricare, sost. filtro deumidificatore fare vuoto e ricaricare Sostituire Caricare come da targhetta Condensatore sporco. Pulire Motoventil. bruciato. Sostituire
Sbrinamento inefficiente	Otturazione tubazione ingresso acqua Valvola ingr. acqua non apre Valvola gas caldo non apre Pressione di mandat troppo bassa	Controllare filtro e controllo di flusso. Se il caso allargare l'orifizio Sostituire Sostituire Controllare pressione e carica

SCHEMA ELETTRICO BI 236